

3.2.3. O balanço do oxigênio dissolvido

3.2.3.1. Fatores interagentes no balanço de OD

Em termos ecológicos, a repercussão mais nociva da poluição de um corpo d'água por matéria orgânica é a queda nos níveis de oxigênio dissolvido, causada pela respiração dos microrganismos envolvidos na depuração dos esgotos. O impacto é estendido a toda a comunidade aquática, e cada redução nos teores de oxigênio dissolvido é seletiva para determinadas espécies.

O oxigênio dissolvido tem sido utilizado tradicionalmente para a determinação do grau de poluição e de autodepuração em cursos d'água. A sua medição é simples, e o seu teor pode ser expresso em concentrações, quantificáveis e passíveis de modelagem matemática.

As águas constituem ambientes bastante pobres em oxigênio, em virtude da baixa solubilidade deste. Enquanto no ar a sua concentração é da ordem de 270 mg/L, na água, nas condições normais de temperatura e pressão, a sua concentração se reduz aproximadamente a apenas 9 mg/L. Desta forma, qualquer consumo em maior quantidade traz sensíveis repercussões quanto ao teor de oxigênio dissolvido na massa líquida.

No processo de autodepuração há um *balanço* entre as fontes de consumo e as fontes de produção de oxigênio. Quando a taxa de consumo é superior à taxa de produção, a concentração de oxigênio tende a decrescer, ocorrendo o inverso quando a taxa de consumo é inferior à taxa de produção. Os principais fenômenos interagentes no balanço do oxigênio dissolvido em um curso d'água encontram-se apresentados na Figura 3.2, e listados no Quadro 3.1.

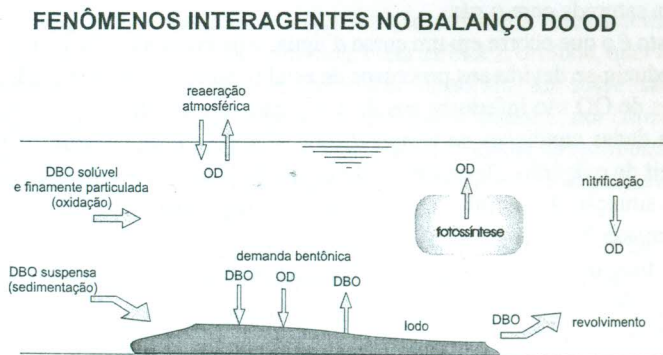


Fig. 3.2. Mecanismos interagentes no balanço do oxigênio dissolvido

Quadro 3.1. Principais fenômenos interagentes no balanço do OD

Consumo de oxigênio	Produção de oxigênio
- oxidação da matéria orgânica (respiração)	- reaeração atmosférica
- demanda bentônica (lodo de fundo)	- fotossíntese
- nitrificação (oxidação da amônia)	

De maneira geral, as concentrações dos constituintes (como o oxigênio dissolvido) em um corpo d'água são alteradas devido a processos físicos de *advecção* e *difusão* e processos bioquímicos e físicos, de *conversão* (Figura 3.3). Os processos ocorrem segundo os três eixos do corpo d'água, embora em rios o eixo predominante seja o longitudinal (x). Os fenômenos listados no Quadro 3.1 dizem respeito aos processos de conversão.

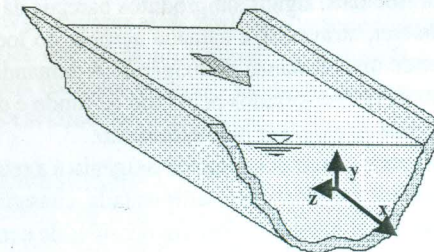
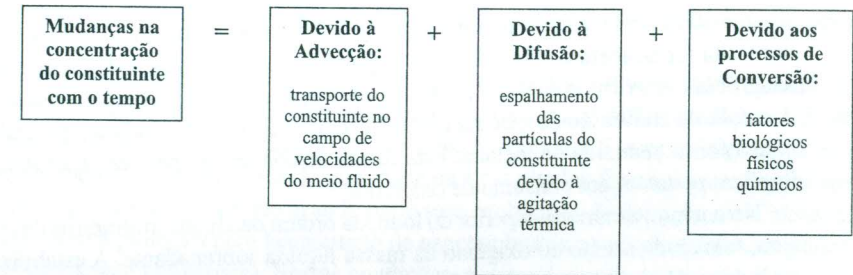


Fig. 3.3. Eixos de ocorrência das mudanças espaciais e temporais nos constituintes das águas de rios

a) Consumo de oxigênio

Oxidação da matéria orgânica

A matéria orgânica nos esgotos se apresenta em duas formas: *em suspensão* e *dissolvida*. A matéria em suspensão (ou particulada) tende a sedimentar no corpo d'água, formando o lodo de fundo. A matéria dissolvida (ou solúvel), conjuntamente